会長あいさつ

ISHM日本本部長・工博

菅田 栄治

ISHM Japan Chapter（日本本部）が1985年正月から定期機関誌「HYBRIDS」を季刊として刊行することができるように協会の組織固めができたことを嬉しく思う。本Chapterの発足が1967年であったことを思い返えすと、長い間の道のりであったと感無量なるものがある。

HYBRIDSは日本本部の機関誌ではあるが、国際性のあるものに仕上げるよう配慮されている。すなわち、論文の標題には英訳を併記し、図表の説明を英文で記述してIMC (International Microelectronics Conference) と相似た雰囲気醸成を努めた。さらにまた、英文論文をも受付けることにしている。

ISHM-USA Chapterは厚膜集積回路が電子機器の組み立てに採用され電子部品として広く用い始められた頃の1967年に、半導体集積回路との信頼度高い集積技術を開発しようとして発足したと思う。このような要請は産業界より起る性格のものであるから、産業界が主導性をもった協会として設立され発展してきた。わが国でも同様な性格の協会として現在に到つた。

厚膜回路は、金属とガラス質の材料の微細パウダーの混合粉をしかるべき液に懸濁させて作ったペーストを用いて、電気回路を絶縁物基板上に印刷してから焼成して作り上げられる。これには、未だ究明されていない基礎的な物理・化学的現象が複雑に作用し合って高信頼度の回路が作りあげられる。これは正に技術的アプローチといえる。この回路部は半導体回路に比すれば寸法が大きいからマクロ部と呼ぶことにしよう。

一方、半導体回路はいわゆるナイン・ナイン以上の純度のSi結晶に、制御可能な定量の不純物元素の原子を添加するというよく究明された現象を利用する方法で製造

される。これは学問的アプローチである。情報の記録密度を高め動作時間を短縮するにはマイクロ化が適する。電子移動度の高い半導体を用いて、回路の線幅を極限まで細くすることによって回路長を短くしようとする努力が現在も精力的に推進されている。正に超々微細加工技術とそれに用いる装置の開発は、研究の真最中である。

Hybridmicroelectronicsは、このような異なった種類の回路と素子を集積し一体化して信頼度の高い小型システムを作り上げる技術である。電子機器は、このような技術によって多量生産されるようになったために、性能は高度化されたにもかかわらず安価にて利用者に供給されるようになった。これが、今日のエレクトロニクス時代を築いた原動力であったといえる。

わが国の電子産業は、大正14年の東京放送局(社法人)のラジオ放送によって触発された。受信用真空管の製造と、これを基盤としたラジオ受信セット生産工業であった。それから60年を経た今日では、社会活動の全分野にエレクトロニクスが中枢技術として浸透していった。

電子機器は総じて、外部の情報からの信号を感じとり、これを利用しやすいエネルギー（現在は電気）の信号に変換する部と、この信号を受けて処理し有意な情報に整えあげる部、そしてこの情報を表示する部の三部よりなっている。材料が半導体の部はマイクロ、他はマクロ寸法である。これらを集積するのが正にHybrid技術である。

今や情報時代の波が地球的スケールでおし寄せている。情報は光ファイバを通じて光パワーで伝送されるから、それは表示部を直接に動作させることができない。電気パワーへ変換されねばならぬ。ここで、光と電子の両回路をハイブリッドさせた集積回路を開発して登場させねばならない。新しい技術とともに常にハイブリッドの手法は採用され進展してゆく、限りない道であることを信じつつHYBRIDS誌を世に送り出したい。

* Eizi Sugata / 大阪大学・大阪電気通信大学